Aus der chirurgischen Abteilung der Universitäts-Kinderklinik Basel.
Chefarzt Prof. Dr. E. Hagenbach.

Die Versorgung des Zwischenkiefers bei der Operation der einseitigen Lippen-Kieferspalte

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde der medizinischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von

ROLAND BAY
von Münchenstein
(Kt. Baselland)

Zürich 1934

Buchdruckerei Berichthaus

Von der medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf

Antrag von Prof. Dr. Hagenbach.

Tag der Promotion: 19. Juni 1933.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Zürich 1934 – Schweizerische Monatsschrift für Zahnheilkunde
Band XLIV, Nr. 1.

Aus der chirurgischen Abteilung der Universitäts-Kinderklinik Basel.
Chefarzt Prof. Dr. E. Hagenbach.

Die Versorgung des Zwischenkiefers bei der Operation der einseitigen Lippen-Kieferspalte

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde der medizinischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von

ROLAND BAY
von Münchenstein
(Kt. Baselland)

Zürich 1934

Buchdruckerei Berichthaus

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Separatabdruck aus der «Schweizerischen Monatsschrift für Zahnheilkunde»
Band XLIV, 1934, Heft 1.

Aus der chirurgischen Abteilung der Universitäts-Kinderklinik Basel.
Chefarzt Prof. Dr. E. Hagenbach.

Die Versorgung des Zwischenkiefers bei der Operation der einseitigen Lippen-Kieferspalte.

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde der medizinischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von

Roland Bay, von Münchenstein
(Kt. Baselland).

616.315 007.254

1. Einteilung.

Zu den bekanntesten und praktisch auch wichtigsten Mißbildungen gehören ohne Frage diejenigen, welche im Bereiche des Gesichts und aus der primitiven Mundhöhle hervorgegangenen sekundären Nasen- und Mundhöhle auftreten. Wir finden hier Hemmungsbildungen sehr verschiedenen Grades[1].

Mit der Bezeichnung *Hemmungsbildung* soll zum Ausdruck gebracht werden, daß die Entwicklung des betreffenden Organs zu irgendeiner Embryonalzeit aufgehalten, gehemmt wurde[2]. Dies hat schon der Embryologe *Harvey* (1578—1658) erkannt. Die Hemmungsbildung ist eine Mißbildung, aber nicht identisch mit Defektbildung, wie *Birnbaum*[3] behauptet.

Nach *Schwalbe*[2] ist eine *Mißbildung* «eine während der fötalen Entwicklung zustande gekommene, also angeborene

Veränderung der Form eines oder mehrerer Organe oder Organsysteme oder des ganzen Körpers, welcher außerhalb der Variationsbreite der Spezies gelegen ist».

Dieser Definition zufolge ist der Unterschied zwischen Mißbildung und Variation nur ein gradueller[4].

Zum Unterschied könnte als Kriterium dienen, daß, im Gegensatz zu den Varietäten, Mißbildungen sehr häufig eine *Funktionsstörung* bedingen[5]. Doch auch dies stimmt nicht immer (überzählige Brustwarzen)[6]. Nach *E. Schwalbe* beruht auf der Variationsfähigkeit zu einem guten Teil die Möglichkeit einer fortschreitenden phylogenetischen Entwicklung. Der Begriff Varietät hängt also genetisch eng mit der Artbildung im Zusammenhang. Alle Varietäten sind vererbbar, haben also ihre Ursache in Besonderheiten des Keimplasmas.

Mißbildungen können hingegen

1. auf innern, vererbbaren Ursachen beruhen, oder
2. auch durch äußere Einflüsse entstehen, die lediglich das Soma, nicht das Keimplasma, erst im Verlauf seiner Entwicklung treffen[4].

Teratologie.

Es kommen hier zwei Punkte in Betracht:

1. Die formale Genese;
2. Die kausale Genese.

1. Die formale Genese.

Hier fragen wir nach dem Entwicklungshergang, nach dem Wie. An Hand der Entwicklungsgeschichte und der Anatomie der fertigen Mißbildung können wir Schlüsse ziehen auf die Beschaffenheit der Mißbildung in den verschiedenen Entwicklungsstadien, selbst in solchen, in denen Organe noch nicht differenziert, sondern erst der «organbildende Keimbezirk» (His) abgrenzbar erscheint. Wir können uns so die Beschaffenheit zu einer bestimmten Embryonalzeit rekonstruieren (Rekonstruktionsverfahren). So wird es auch möglich sein, an Hand dieser Tatsachen Schlüsse auf die Entstehungszeit zu ziehen und eine Embryonalzeit festzustellen,

zu der *spätestens* die mißbildende Ursache eingewirkt haben muß. Es ist dies die *teratogenetische Terminationsperiode von Schwalbe*. So ist die Zeit der Entstehung einer Mißbildung geburtswärts, nicht eiwärts sicher zu bestimmen[7].

Am Vorderende des Embryos, an der Unterseite der Kopfanlage entsteht durch Einsenkung des Ektoderms die *Mundbucht*. Diese vertieft sich immer mehr, bis sie nur noch durch eine dünne Haut, die Rachenhaut, vom vordern Ende des Urdarms getrennt wird. Etwa am zwölften Tage der Embryonalzeit reißt diese Rachenhaut ein[8].

Die dadurch entstandene *primitive Mundhöhle* wird von fünf wulstartigen Fortsätzen begrenzt:

1. Vorn durch den vom Vorderkopf nach unten sich erstreckenden Stirnfortsatz oder Stirnwulst, welcher das rasch wachsende Stirnbläschen enthält.

2. Seitlich schließt sich ihm der vom Mandibularbogen nach oben auswachsende Oberkieferfortsatz an, in welchem später als Skelettgrundlage der Oberkiefer auftritt.

3. Die untere Grenze der Mundbucht wird durch die beiden Mandibularbogen gebildet, an denen sich zwei durch eine mediane Einkerbung voneinander getrennte Wülste, die Unterkieferfortsätze, bemerkbar machen[9].

Dabei stellen etwa die Gesichtsfortsätze nicht ganz selbständige, durch Spalten voneinander getrennte Wülste dar, sondern sie sind im Gegenteil bei der Oberflächenansicht bloß durch mehr oder weniger seichte Rinnen voneinander getrennt[9]. *Corning* sieht es für die drei Gesichtsfortsätze als charakteristisch an, daß jeder von ihnen von einem eigenen Ast des Trigeniums innerviert wird. *Veau*[19] bestreitet dies.

Am Stirnfortsatz, der uns bei der Betrachtung der Hasenscharte am meisten interessiert, entsteht nun sehr früh in einiger Entfernung von der Medianebene das *Riechfeld*, in dem die Ektodermzellen den Charakter eines Sinnesepithels annehmen. Durch die Vertiefung dieser Riechfelder entstehen außen seitlich die primitiven Nares, und in der Tiefe nach dem Durchbruch in die primitive Mundhöhle die primitiven Choanen. Auf dem 8,3 mm langen Embryo *Rabls*[10]

sind bereits die Nasengruben gebildet. Durch sie und die median gelegene Area infranasalis wird der Stirnfortsatz in zwei mediale und zwei laterale Fortsätze getrennt. Die medialen bilden die innere untere, die lateralen die äußere obere Begrenzung der primitiven noch seitlich am Kopfe stehenden Nares. Der untere runde, kugelförmige Teil des medialen Nasenfortsatzes wird als Processus globularis bezeichnet. Durch die Vereinigung der Nasen- und Oberkieferfortsätze wird der obere Rand der Mundhöhle gebildet. Doch gehen hier die Ansichten der verschiedenen Autoren auseinander:

Dursy, A. und Th. Kölliker: Die Processus globulares verwachsen einerseits miteinander, andererseits mit den Oberkieferfortsätzen. Die lateralen Nasenfortsätze bilden nur die Nase und die Nasenflügel, helfen aber bei der Bildung der Oberlippe nicht mit. Wir haben also jederseits nur einen Zwischenkiefer. Bei einer Nichtvereinigung muß eine Spalte zwischen 2. Inzisivus und dem Caninus durchgehen[8, 9, 11, 12, 13].

Albrecht, Meyer, Broca, Kirmisson: Der laterale Nasenfortsatz hilft mit an der Bildung der Oberlippe und des Zwischenkiefers. Er bildet die äußeren Zwischenkiefer mit den lateralen Inzisiven. Wir haben also hier vier Zwischenkiefer. Bleibt die Vereinigung zwischen den medialen Nasenfortsätzen (Proc. globulares) aus, dann haben wir die äußerst seltene mediane Lippenkieferspalte. Bleibt die Vereinigung zwischen medialem und lateralem Nasenfortsatz aus, so haben wir die Spalte zwischen dem medialen und dem lateralen Inzisivus (Sutura interincisiva). Bleibt die Vereinigung zwischen dem lateralen Nasenfortsatz und dem Oberkieferfortsatz aus, so haben wir die Spalte zwischen dem lateralen Inzisivus und dem Caninus (Sutura incisiva)[11, 12, 13, 14].

Fr. Merkel kommt bei der kritischen Beleuchtung der ganzen Frage zu dem Schluß, «daß der laterale Nasenfortsatz unter normalen Verhältnissen gänzlich von der Bildung der Lippe und des Zwischenkiefers ausgeschlossen bleibt. Ob es im pathologischen Falle möglich ist, daß der laterale Nasenfortsatz bis zum freien Lippenrand herunterwächst, mag dahingestellt bleiben; für die Norm ist jedenfalls die Frage in einem für *Albrecht* ungünstigen Sinne zu entscheiden.»

Die klinische Erfahrung kennt jedoch auch Fälle, in denen der Spalt zwischen den beiden Schneidezähnen der einen Seite hindurchgeht und somit die Deutung im Sinne *Albrechts* am nächsten liegt, falls man nicht, wie *Merkel*, eine Erklärung dafür lediglich in der Annahme von Zahnanomalien suchen will. Gerade auf Grund solcher Befunde stellen sich *Broca* und *Kirmisson* auf Seite *Albrechts*.

Eine weitere Erklärung erhielt die Frage durch die Untersuchungen von *Biondi* und *Ranke*.

Biondi[15] läßt den Zwischenkiefer jederseits aus zwei Anlagen entstehen, von denen die eine vom inneren Nasenfortsatz (metopogener Zwischenkiefer) und die andere vom Processus maxillaris (gnathogener Zwischenkiefer) sich entwickelt. Der laterale Nasenfortsatz ist also unbeteiligt.

Ranke hat die inzwischen besser ausgebildeten Untersuchungsmethoden zu einer Nachprüfung verwendet und festgestellt, daß die beiden metopogenen Zwischenkiefer nicht bis zum vorderen Rande reichen, sondern nur die hintere Alveolarwand der mittleren Schneidezähne bilden und vorne von jeder Seite durch die Masse der gnathogenen Zwischenkiefer umfaßt werden. Dadurch erscheint die ganze Zwischenkieferanlage von vorne gesehen als ein einheitliches Gebilde. Unterbleibt jederseits die Verbindung mit dem Oberkiefer, so ist erklärlich, daß das Zwischenstück vier Inzisivi trägt. Vereinigt sich der gnathogene Zwischenkiefer seitlich mit dem Oberkiefer, trifft er aber vorne nicht in der Mitte zusammen und unterbleibt eine Verbindung mit den metopogenen Anlagen, so erscheinen diese als ein einheitliches Gebilde, das jedoch nur die beiden mittleren Schneidezähne trägt.

Die Vereinigung der Fortsätze hat beim Embryo 48 der Normaltafel von *Keibel* und *Elze* (Nackensteißlänge 11,7 mm Alter 3 Wochen) bereits begonnen[36]. Kurz nach der Verwachsung des Oberkieferfortsatzes mit den Processus globulares entsteht am freien Rande derselben durch Einwachsung einer Epithelleiste die primäre Lippenfurche, die durch Vertiefung zum Vestibulum oris wird[36].

Anatomie der Spalten.

Die Verschmelzung der Gesichtsfortsätze erfolgt normalerweise in der sechsten bis siebenten Fötalwoche[16]. Kommt sie nicht zustande, so entsteht eine Lippen- oder eine Kieferspalte oder beides (komplizierte Hasenscharte). Bei der einseitigen komplizierten Hasenscharte kann der Zwischenkiefer sehr weit nach der nichtgespaltenen Seite vorstehen. Da nämlich in solchen Fällen dem Vomer die seitliche Stütze am Spaltrande fehlt, so wächst er hier weiter vor. Dadurch kommt eine Schrägstellung des Zwischenkiefers zustande, so daß der mediale Spaltrand die normale Fluchtlinie des Alveolarbogens nach vorne weit überragt. Dabei ist die Nase und das Septum weit seitwärts verschoben. Der Nasenflügel der Spaltseite ist meist flach und breit.

Entgegen der Ansicht von *G. Fischer*[17], es handle sich bei der Spaltbildung nicht nur um eine mangelhafte Vereinigung, sondern auch um eine ungenügende Entwicklung, bzw. um eine Verkümmerung der obern Kieferabschnitte, zeigte *J. E. Thompson*[16] an Hand genauer Messungen, daß gar kein Teil fehlt und daß knapp nach der Geburt durch Zusammenschieben und Richtungskorrektur das normale Gesicht rekonstruierbar wäre. Das eigentliche Hindernis ist nach ihm die Zunge, welche die beiden Kiefer auseinander drängt und aus der horizontalen Ebene in eine schiefe, nach abwärts hängende Ebene bringt. Die Keilwirkung ist am größten an der Spitze.

V. Veau[18] hat die innere und äußere Lefze genauer untersucht und fand, daß an der lateralen Lefze die Lippe eine elastische Masse darstellt, die sich über einen noch so großen Spalt hinwegziehen läßt. Der Mundschließmuskel ist richtig entwickelt. Der mediale Nasenfortsatz aber unterliegt einer wahrhaften Ortsverschiebung. Seine verstreuten Anteile könne man in verschiedenen Richtungen wieder finden. Er bildet den medialen Teil der Oberlippe, liefert ihr aber keinen Muskel. Sein Knochen läßt vielleicht den ganzen Zwischenkiefer entstehen, indessen bezieht dieser für sich und seine Zähne, die er trägt, die Blutgefäße und die Nerven vom Oberkieferfortsatz[19].

Bei vollständigen einseitigen Hasenscharten zeigten auch Reihenschnitte, daß diese an Arterien und Venen Fehlbildungen hervorrufen, die die normale Entwicklung der Incisivi nicht gestattet, woraus wiederum ein Schwund des Zwischenkiefers folgt[20].

2. Die kausale Genese.

Wir fragen hier nach der Ursache, nach dem Warum. In der umfangreichen Literatur findet man folgende Angaben:

ectogen:

1. a) Amnionfäden, die sich zwischen die Fortsätze legen und die Vereinigung verhindern[21].
   b) Amnionenge oder -Verwachsungen[4, 7, 11, 22, 23, 24, 25, 26, 27].
   c) Zu starke Nackenbeuge[29].
2. Uteruskleinheit[28].
3. Fruchtwassermangel[28, 29, 30, 31, 4].
   Simonartsche Bänder[11].
4. Infarkt der Plazenta durch fokale Infektion[32].
5. Fehlerhafte Anlage der embryonalen Gefäße oder deren frühzeitiger Verschluß[33].
6. Sauerstoffmangel[4, 32].
7. Kalksalzmangel im mütterlichen Organismus[13].
8. Ernährungsstörungen.
9. Lockerung des Zellverbandes durch Konzentrationssteigerung (*Dysjonie* nach *Schade*)[4, 28].
10. Vermehrter intrakranieller Druck[11, 29].
11. Verbreiterung der primitiven Schädelbasis[11, 27].
12. Defekt im entsprechenden Gehirnteil[35, 37].
13. Hydrocephalus[27, 38, 39].
14. Tumoren[11].
15. Atrophie der Spalträndern durch Entzündungen[11].
16. Lues[41].
17. Ausbleiben des Dazwischentretens von Mesoderm zwischen Ekto- und Entoderm[40].
18. Überzählige Zähne[34, 40, 42, 43].
19. Zu dicke Zunge, Interposition derselben[27].

20. Interposition einer Extremität [45], [57].
21. Rachitis [44] und dadurch bewirkte Störung des Spongiosawachstums [49].

endogen:

1. Abnorme Beschaffenheit der Geschlechtsprodukte und daraus resultierende Störung normaler Wachstumsrichtung [40], [46].
2. Erstgeborene [41].
3. Endokrine Drüsen [47].
4. Fötalisationstheorie von *Bolk* [48].

Statistisches.

1. Häufigkeit:

Hier finden wir verschiedene sehr sich widersprechende Angaben.

Froebelius [41] fand eine Spaltbildung auf 2400 Geburten.

Straith Claire [50] fand bei 2½ Millionen Männern 283 Hasenscharten, d. i. 0,11 Promille.

Davis [41] gibt weiter an: Bei Stellungspflichtigen in Vermont 1914 fanden sich 1,55 Promille Spaltbildungen, während in ackerbautreibenden Staaten wie Arkansas sich 16 Promille finden.

Mehr als die Hälfte sind Erstgeborene [41], [53].

2. Links- und Rechtsseitigkeit:

Nach *Haug* [51] sind drei Viertel aller Hasenscharten einseitig, die linksseitigen mehr als doppelt so häufig als die rechtsseitigen. Ebenso sind nach ihm die komplizierten Hasenscharten mehr als doppelt so häufig als die unkomplizierten.

Nach *Leipoldt* [52] sind von 62 einseitigen Hasenscharten 48 links- und 14 rechtsseitig.

V. Veau [18] fand:

400 Hasenscharten
- 81 % einseitig
  - 48 % vollständig
  - 33 % unvollständig
- 19 % beidseitig
  - 12 % vollständig
  - 7 % unvollständig

3. Geschlecht:

Warburton [53] fand, daß besonders das männliche Geschlecht bevorzugt sei.

Leipoldt [52] fand von 80 Hasenscharten 53 oder 65,16 % bei Knaben, 27 oder 34,84 % bei Mädchen.

Haug [51] fand von 555 Hasenscharten 63,4 % bei Knaben, 36,6 % bei Mädchen.

4. Erblichkeit:

Lücker [54] hat aus der Literatur 100 Hasenscharten- und Gaumenspalten-Stammbäume gesammelt. Aus ihrer Analyse ergibt sich, daß man die Hasenscharte als eine sich teils einfach dominant, teils unregelmäßig dominant vererbbare Mißbildung bezeichnen kann.

Die verschiedenartige phänotypische Ausprägung der gleichen Anlage — Auftreten von Hasenscharte und Gaumenspalte nebeneinander oder auch kombiniert, Lippenkniff, gespaltene Uvula — ist durch heterophäne Vererbung zu erklären (Wandlung der Entfaltungsbedingungen einer bestimmten Erbeinheit nach *Siemens* [54]).

Brophy [34] verfolgte die Gaumenspalte bei einer Familie bis in die dritte Generation.

In der chirurgischen Klinik der Charité in Berlin traten 20 % der Lippen- und Gaumenspalten familiär auf. Unter 204 Fällen waren 8 Zwillinge [55]. Eineiige Zwillinge haben die Mißbildung meist kontralateral [55].

Nach *Isigkeit* [56] beruht die Erblichkeit in den meisten Fällen in einer rezessiven polyhybriden Anlage: Vererbungsträger suchen wir in den Genen der Ei- und Samenzelle. Ausgesprochene Erblichkeit ist also keimbedingt. Eine intrauterine Belastungstheorie zwingt uns dagegen, gerade die Vererbbarkeit vieler angeborener Leiden außer acht zu lassen. Wir stoßen demnach hier auf Widersprüche, die zur Ablehnung der mechanischen Hypothese zwingen.

Haug [51] fand unter 66 Fällen in 12 % Heredität. *Haymann* [57] berechnet die Heredität auf 20 %. *J. Orth* [58] sagt einmal, daß bei Beurteilung der Ursachen häufig die Begriffe ererbt und angeboren verwechselt werden. Wenn auch alles

Ererbte angeboren ist, so ist nicht alles Angeborene ererbt. Eine intrauterin erworbene Mißbildung kann auch eine Folge der gleichen Ursache sein, die sie schon bei den Eltern auslöste. Man kann auch nur die Ursache zu dieser Anomalie ererben!

So finden wir oft die Mißbildungen wie Hasenscharte und Gaumenspalte kombiniert mit:

Radiusmangel [57],
Idiotie [36],
Fehlen des Rhinencephalons [36, 59, 60, 35],
Undifferenziertheit des Telencephalons [36],
Cyclopie [59],
Hirnbrüchen [36],
Poly- und Syndaktylie [36],
Klumphänden und -füßen [36],
Defekten im Septum ventriculorum cordis [36],
Verschluß der Pulmonalis am Ostium [36],
Offenbleiben der fötalen Kreislaufwege [36],
Nabelbruch [36],
Spina bifida [36],
Uterus bicornis [36],
Verkümmerung des Penis [36],
Marasmus [49].

Klinische Bedeutung der Spaltbildungen.

Sind die Lippenspalten nur partiell oder einseitig, so hindern sie nur wenig oder gar nicht das Sauggeschäft. Ist aber der Lippenverschluß sehr mangelhaft, dann ist die *Nahrungsaufnahme* aus der Mutterbrust meist unmöglich. Oft sogar ist die Nahrungszufuhr mit dem Löffel unmöglich, weil die Flüssigkeit entweder durch die Spalte entweicht oder in den Larynx gelangt und von dort wieder ausgehustet wird. Man ist dann auf die Saugflasche mit großem Gummipfropfen und Tiermilch angewiesen [27].

Die *Reinlichkeit* der Mundhöhle leidet sehr. In den Buchten der abnormen Höhlen setzen sich Milchreste ab, und durch faulige Zersetzung, deren Produkte in den Magen ge-

langen, werden *Darmkatarrhe* verursacht. Durchfälle sind daher bei Hasenschartenkindern eine immer wieder vorkommende Todesursache [27].

Durch das ständige Offenbleiben des Mundes kommt es zur mangelhaften Filtration, Erwärmung und Anfeuchtung der Atemluft. Das führt zu *Nasenrachenkatarrhen*. Es kommt zu vermehrter Schleimabsonderung und aphthöser Entzündung der Nasen- und Mundschleimhaut [49]. Wird die Entzündung der Nasenschleimhaut chronisch, so kann das Nasenlumen verengt werden. Das Kind nimmt die Mundatmung zu Hilfe. Dadurch wird die Schleimhaut des Mundes und Rachens ausgetrocknet. Die Zunge wird rissig. Die Speise wird nicht genügend eingespeichelt und gekaut, schnell und ungenügend vorbereitet hinuntergeschluckt, da der Mund bald zur Luftzufuhr freigemacht werden muß [49]. Sehr oft finden wir hypertrophische Tonsillen. Der Katarrh kann durch die Tuba Eustachii aufsteigen und eine Mittelohrerkrankung hervorrufen [61]. Der Nasenrachenkatarrh kann sich auch leicht auf die Lungen fortsetzen. Besonders aber das Verschlucken von Speisen führt zur katarrhalischen Pneumonie [11], [12], [27]. Eine Gaumenspalte verschlechtert natürlich die Prognose beträchtlich.

Bleibt das Kind am Leben, so zeigt es erschwertes Sprachvermögen und damit erschwerten Verkehr mit anderen Leuten [27]. Die Kinder leiden an seelischer Depression.

II. Der Verschluß der Lippenkieferspalte und eigene Operationserfolge.

A. Allgemeiner Teil.

Verschiedene Operationsmethoden.

Die Spalte des Alveolarfortsatzes ist ebenso wichtig wie die der Lippe selbst, weil die Skelettunterlage bestimmend für die äußere Oberfläche ist und auch die Ansatzpunkte für die Lippe, Nasenflügel usw. bildet. Es soll daher in der Regel zuerst der knöcherne Kieferbogen wieder hergestellt werden und dann erst die Lippe und erst viel später der Gaumen [62].

Die Forderungen, die an die Operation gestellt werden, sind [63], [64]:

1. Verschluß der knöchernen Spalte.
2. Zurückdrängen des Zwischenkiefers in die Frontalebene.
3. Sorgfältige Bildung des Lippenrotniveaus [62].
4. Gradlinigkeit und genügende Länge der Lippe.
5. Integrität der Hautzone ohne Schleimhautunterbrechungen [62], [65].
6. Rekonstruktion des ringförmigen Muskelsystems [66], [75].
7. Beseitigung der Plattnase.

Wie nun die Kiefer- und Lippenteile aneinander gebracht werden und das Nasenloch der Spaltseite gebildet wird, darüber gehen die Ansichten auseinander. In der umfangreichen Literatur finden sich folgende Angaben:

Da bei den ältesten Methoden der geradlinigen Lostrennung des Lippenrotes es leicht an der Lippe zu einer Einziehung kommt, hat schon *Gräfe* (1825) den Schnitt zur Anfrischung bogenförmig geführt. Ähnlich ist der *Winkelschnitt von Malgaigne* (1844), der das losgetrennte Lippenrot zur Lippenbildung verwendet (Malgaignesches Läppchen).

Der Umstand, daß diese Malgaigneschen Läppchen nekrotisierten, führte zur Verwendung eines einzigen Läppchens, der aus dem Saume nur einer Seite gebildet und am andern angefrischten Saume angenäht wird. Diese Methode von *Mirault* und *V. v. Bruns* erfunden und von *Langenbeck* geübt, hat den großen Vorteil, daß sie die Verwertung des besser entwickelten Spaltrandes gestattet. Wenn immer möglich, soll aber der äußere Spaltrand zur Läppchenbildung verwendet werden, damit das Tuberculum labii sup. in der Mitte steht. Dies hat noch den Vorteil, daß der meist schräg aufsteigende mediale Spaltrand durch das hinübergenähte Läppchen eine Verlängerung erhält, besonders wenn zu seiner Bildung noch ein Teil der Lippenhaut verwendet wird.

Bei allen Schnittführungen wird ein Halten der Naht nur dann gewährleistet, wenn keine Spannung vorhanden ist. Daher haben *König* unschöne Querschnitte, *Langenbeck* (1886) und *Hagedorn* (1884) komplizierte Zickzacknähte vorgeschla-

gen. Diese Methoden sind aber heute meist wieder verlassen worden, seit wir dank der Fortschritte in der Asepsis die Weichteile ohne Infektionsgefahr weitgehend mobilisieren können.

Die Ansichten der Chirurgen über die *Art und Weise des Zurückdrängens des vorstehenden Zwischenkiefers* in die richtige Fluchtlinie gehen in zwei Richtungen auseinander:

1. Die blutige Reposition des Zwischenkiefers.

Mac Auley[67] fordert bei stark vorstehendem Zwischenkiefer die blutige Reposition, um die Spannung der Lippennaht zu verhindern.

Duplay und *König*[11] durchtrennen den Alveolarfortsatz des Zwischenkiefers von vorne außen nach hinten innen bis auf eine dünne Brücke, indem sie einen Meißel oder ein scharfes Messer einen Zentimeter vom Spaltrand entfernt ansetzen. Der losgetrennte Zwischenkiefer wird auf der anderen Seite des Alveolarbogens mit einer Catgutnaht befestigt. Auch hat man das Schiefstehen des Zwischenkiefers dadurch zu verringern gesucht, daß man seine vorspringende hinderliche Kante unter Opferung eines Zahnes wegnahm[11].

Monnier[68] schreibt: Schwierig ist die Korrektur des Alveolarbogens; wir bedienen uns oft der Naht und der schonenden Osteotomie, da wir uns nicht — wie *Drachter* meint — auf die orthodontische Wirkung der genähten Lippe verlassen können. Bei 13 Rückverlagerungen des Zwischenkiefers heilten knapp die Hälfte knöchern ein.

V. v. Bruns[11] empfiehlt, mit einer gekrümmten Schere vom Spalt aus die Verbindung des Zwischenkiefers und des harten Gaumens zu lösen, worauf der erstere mit den Fingern langsam in den Defekt zurückzubiegen ist.

Samter[11] und auch *W. B. Davis*[69] schneiden nach weitgehender Mobilisation der Wangenweichteile und der Nasenflügel aus der Nasenscheidewand einen dreieckigen Keil heraus, um den Zwischenkiefer gehörig zurückdrängen zu können. Der Zwischenkiefer wird mit Drahtnaht fixiert. Dadurch soll auch die Nasenstellung verbessert werden. *Gensoul*[11] bricht den Zwischenkiefer mit einer Zange los.

Alle diese Methoden haben große *Nachteile*.

Riedel[64] hat den Zwischenkiefer nach *König* auch durch Meißelschlag losgetrennt und zurückgedrängt. Zunächst sehen solche Kinder gut aus; doch nach einigen Jahren steht der Oberkiefer zu weit zurück. Die Kinder sind entstellt (Vogelgesicht). *Riedel* würde nur ganz ausnahmsweise mehr den Zwischenkiefer blutig reponieren. *C. Ramstadt*[70] schreibt: Sind auch die Endresultate der blutigen Lockerung des Zwischenkiefers nach *König* und *V. v. Bruns* in der Hand geübter Chirurgen gute, so ist die Ablösung der Weichteile vom Kiefer und die blutige Lockerung des Zwischenkiefers für den Säugling ein sehr blutiger und nicht leichter Eingriff.

Bei der von *Samter* und *W. B. Davis* geübten keilförmigen Exzision aus der Nasenscheidewand wird meist die Arteria nasopalatina verletzt. Das kann sich später störend auswirken, da die Durchblutung leidet[11]. Dieser Mißstand tritt erst recht ein, wenn die Arteria palatina zur Verhinderung der großen Blutung vorher umstochen und unterbunden wird, wie dies *V. v. Bruns* macht[11]. So hat *Bardeleben* (1868), allerdings besonders bei doppelten, aber auch bei einseitigen Kieferspalten das Periost, sorgsam eine Verletzung der Arteria nasopalatina verhütend, vor der Durchmeißelung abgehoben.

Fründ[71] gibt zu, daß die Knochenverletzung ein schwerer Eingriff ist und daß die postoperative Temperaturerhöhung bis auf 40 Grad wohl darauf zurückzuführen sei.

2. Die unblutige Reposition des vorstehenden Zwischenkiefers.

C. Ramstedt[70] versucht seit 1920 auf unblutigem Wege den Zwischenkiefer zunächst bei der einseitigen Hasenscharte manuell zurückzudrängen. Er schreibt: Dies gelingt überraschend leicht; unter gehöriger Fixation des Köpfchens durch einen Assistenten wird der Zwischenkiefer in die Mundhöhle zurückgedrängt. Indem man den Zwischenkiefer zwischen Daumen und Zeigefinger faßt und drückende und wackelnde Bewegungen macht, wird er gelockert. Die Lippe wird durch einen aufgelegten Tupfer möglichst vor dem Druck geschützt. Der Zwischenkiefer nimmt beim Nachlassen des Druckes

seine alte Stellung wieder ein; aber er ist schon beweglich geworden. Am nächsten Tage wird dieses Redressement wiederholt. Jede Sitzung dauert höchstens 1 bis 2 Minuten, um die Lippe nicht zu schädigen. Schon nach einigen Tagen ist der Lippenspalt enger geworden, da der Zwischenkiefer sich immer mehr dem andern Alveolarbogen nähert. Ein Druckverband wird nicht angelegt. Nach in der Regel 4 bis 6 Sitzungen ist der Kiefervorsprung so beweglich geworden, daß die vereinigte Lippe den Zwischenkiefer leicht und ohne Spannung zurückhält. Eine wesentliche Ablösung der Spaltränder vom Alveolarfortsatz ist nicht mehr nötig. Die Prozedur ist schmerzhaft, hinterläßt aber keine Schmerzen, so daß das Allgemeinbefinden gut ist.

Osteoplastische blutige Eingriffe sind nach *Nicoll*[72] unnötig und schädlich. Es genügt ein Zusammenbiegen und modellierendes Zusammenbringen der Spaltränder. Dasselbe gilt auch für das Zurückbringen des Zwischenkiefers. Bei einseitigen Hasenscharten empfiehlt *W. B. Davis*[73] das *Thompsonsche* Verfahren[16]: Das Septum wird durch einen Nasendilatator in die normale Lage gezwungen. Wenn die alveoläre Spalte eng ist, können die Knochenteile mit Digitalkompression aneinandergenäht werden; ist sie breiter, so können nach vorheriger bukkaler Befreiung Silberdrähte oder Nähte mit Känguruhsehne gebraucht werden. *Pichler*[62] schreibt: Am jungen Säugling bis etwa zum Alter von drei Monaten sind die Knochen so biegsam, daß die Annäherung der Knochenränder ohne Durchmeißelung oder Einbrechen des Knochens gelingt. Diese Wiederherstellung des knöchernen Kieferbogens ergibt die richtige Annäherung der Ansatzpunkte der Lippenhälften und des Nasenflügels und damit die günstigste Voraussetzung für die Naht der Lippe, die womöglich gleich bei der ersten Operation angeschlossen wird.

Langenbeck erklärte *Riedel*[64]: Das Losmeißeln des Zwischenkiefers haben Sie nicht nötig; der Druck einer gut geheilten Oberlippe schiebt allmählich den Zwischenkiefer nach hinten, so weit als das nötig ist; brüskes Reponieren des Zwischenkiefers empfiehlt sich nicht. *H. Spitzy* schreibt in *Pfaundlers* Handbuch der Kinderheilkunde[12]: Es scheint, daß

erst der Schluß der Lippen die normale Wachstumsrichtung des Zwischenkiefers verbürgen könnte. Beim Nichtverschluß derselben kommt fast immer ein exzessives Wachstum nach der offenbleibenden Lücke hin vor. Gelegentlich der Nachuntersuchung alter operierter Fälle zeigt es sich, daß starke Schrägstellungen durch den Druck der operativ geschlossenen Lippe wieder gleichgewachsen sind.

Drachter[49] schreibt der kieferregulierenden Wirkung einer vereinigten Lippe große Bedeutung zu. Er schreibt: Weniger die eigentliche Lippenspannung als vielmehr das Gewicht der neugebildeten, nunmehr auf dem Oberkiefer lastenden Oberlippe ist die causa movens für die nach der Hasenschartenoperation im Bereiche der Spaltbildung sich vollziehenden Veränderungen. Die durch die einfache Hasenschartenoperation gewonnene Kraft ist eine sehr bedeutende. Sie ist mehrfach den Kraftquellen überlegen, auf welche der Orthodont bei seinen Kieferregulierungen angewiesen ist (Gummi, Schrauben, Federn). Auf orthodontischem Wege können Kieferdehnungen, Verschiebungen von Zähnen gemacht werden. Alle diese Maßnahmen aber setzen voraus, daß Zähne durchgebrochen sind und sind nicht anwendbar gerade in dem Alter, in welchem die Knochen in ihrer gegenseitigen Lage noch am leichtesten zu beeinflussen sind und in welchem die Korrektur der in Rede stehenden Mißbildung aus mehrfachen Gründen dringend geboten scheint.

Die einfache Lippenvereinigung bietet im Vergleich zu orthodontischen Methoden noch einen weiteren Vorteil. Wir können die durch die Hasenschartenoperation gewonnene Kraft direkt auf den Oberkiefer selbst einwirken lassen, während der Orthodont den Angriffspunkt seiner Kraft auf die Zähne verlegen muß. Durch die Hasenschartenoperation kann ein Verschluß der Alveolarspalte erreicht werden, ohne daß zugleich eine Drehung der Alveolarfortsätze in einer sagittalen Achse erfolgt, wie es bei Anwendung der orthodontischen Methode der Fall sein müßte (siehe *Helbing*). Der Angriffspunkt liegt bei der orthodontischen Methode zu tief.

Alter: 1 Monat. 3. IV. 1928

7 Monate. 23. X. 1928
Geheilte Hasenscharte

6 Wochen alt. 8. III. 1930

½ jährig. 23. IX. 1930

6 Tage. 10. II. 1927

½ jährig. 12. VIII. 1927
Nach der Operation

SCHACKEMY RAYMOND

1 Monat. 4. IX. 1929

23. IX. 1930

4 Wochen. 28. VIII. 1925
Cheilognathopalatoschisis

19. V. 1926
Hasenscharte. 9 Monate nach der Operation

MEIER ANNA

3 Monate. 22. VIII. 1929

31. VIII. 1929
Hasenscharte

5 Wochen. 3. V. 1925

17. IX. 1925

Hasenscharte. 3 Monate nach der Operation

SCHROTH ERNST

2 Monate.. 17. VIII. 1927

9 Monate. 29. II. 1928
Geheilte Hasenscharte

Um genügend Material für die Lippenbildung zu erhalten und damit dieselbe nach der Naht nicht zu sehr gespannt wird, ist eine große *Mobilisation* der Oberlippen-, Wangen- und Nasenweichteile nötig.

Goetze (Erlangen)[76] löst die Oberlippen-, Nasen- und Wangenweichteile beiderseits von der Schleimhautumschlagsfalte ausgehend mit dem Messer ab, wobei er sich dicht an den Knochen hält. Zunächst trennt er die Basis beider Nasenflügel hoch hinauf ab; dann beiderseits die anschließenden Wangenweichteile bis zur Fossa canina und nach außen bis zum Processus zygomaticus. Daran schließt sich die besonders ausgiebige Anfrischung des spaltseitigen Nasenlochumfanges, der bis auf das Maß des andern Nasenloches verkleinert werden muß.

Riedel (Jena)[64] schneidet die Schleimhaut beiderseits vom hintern Teil des Alveolarbogens an durch; nun folgt die Ablösung bis zur Austrittstelle des Trigeminus II. Dabei wird der Nasenflügel der Spaltseite von der Apertura piriformis abgetrennt; das häutige Septum wird von seiner Basis abgelöst, während das Knorpelige übrig bleibt.

Spitzy[12] zieht ebenfalls dem unschönen Entlastungsschnitte die oben angegebene weitgehende Ablösung vor.

Fründ[71] mobilisiert die Oberlippe vom Alveolarfortsatz so, daß er zwischen der Schleimhaut und der äußern Haut durchtrennt. Wie wir bei der Beschreibung der Anatomie der medialen Lefze gesehen haben, fehlt bei einer unvollständigen Hasenscharte trotz der vorhandenen Hautbrücke unter der Nase die Muskulatur. Um diesen Defekt zu ersetzen, muß die unvollständige Hasenscharte in eine vollständige verwandelt werden. Die Schnittführung kann nach dem Vorgehen von *J. E. Thompson* bestimmt werden, indem mit einem Zirkel die Entfernung von der Mitte des Nasenlochbodens bis zu einem Punkte, bis zu dem die normale Lippe reichen müßte, gemessen wird. Hiermit wird ein Kreisbogen geschlagen und durch die Schnittpunkte desselben mit der Grenze zwischen Lippenrot und Lippenhaut zu beiden Seiten des Spaltes die Schnittführung bestimmt. Hiedurch wird erreicht, daß die beiden Schnittflächen genau die

gleichen Längen haben und bei der Naht gut aneinander passen. Die Lippe wird um den vom Lippenrot gebildeten Lappen verlängert und dadurch bei der später einsetzenden Schrumpfung nicht zu klein. Die Inzision wird durch die ganze Dicke der Lippe geführt. Wichtig für die gute Bildung der Nasenflügel ist die Ablösung derselben vom Knochen. Je größer der Defekt ist, um so mehr müssen Lippe und Wange vom Oberkiefer abgelöst werden und um so größeres Augenmerk ist auf die richtige Stellung der Nasenflügel zu richten[74].

Auch *Pichler*[62] fordert bei breiter Spalte weitgehende Abtrennung der Weichteile vom Knochen, gibt aber zu, daß dies nicht ohne feinere Störungen des Reliefs gelingen kann.

Nur *Ramstedt*[70] verneint die Notwendigkeit dieser Mobilisation mit der Begründung, daß der vorstehende Alveolarteil durch sein während 4 bis 6 Tagen wiederholtes Redressement so beweglich geworden ist, daß er der vernähten Lippe keinen Widerstand entgegensetze und die Lippe ohne Spannung vernäht werden könne.

Bei totalen Spalten ist besonders auf die Bildung der *Nasenflügel* zu achten:

Küster[64] erreicht eine Gleichheit der beiden Nasenflügel dadurch, daß er den Nasenflügel der Spaltseite umschneidet, den medialen Teil desselben exstirpiert und den Nasenflügel verzieht.

Im Gegensatz zu *Küster* schneidet *Riedel*[64] sehr große Mirault'sche Lappen, opfert auf der Spaltseite die ganze Spitze und gegenüber eine entsprechende Partie des Spaltrandes, so daß die beiden Spaltränder sich genau zu einer Zickzacknaht zusammenlegen lassen. Da die Gesichtsmaske sich ohne große Anstrengung und Spannung verschieben läßt, erhält er so eine hohe Lippe und eine annähernd symmetrische Nase.

Nach *Pichler*[62] liegt die Schwierigkeit im Nasenflügelknorpel, der im flachen Bogen über die Spalte zieht und seine mangelhafte Wölbung mit unglaublicher Hartnäckigkeit beibehält. Er bekommt bei der Operation gewöhnlich einen Knick, läßt sich aber in keiner Weise so biegen, daß das

Nasenloch die richtige Rundung bekommt. Sehr vorsichtig vorgenommene Ausschnitte von kleinen, keilförmigen Stücken aus dem Knorpel sind das einzige Mittel, um das zu beheben.

Härtel[66] sieht diese Verbreiterung der Nase dadurch verschwinden, daß er das Gleichgewicht des Ringmuskels wieder herstellt. Das erzielt er durch dreifache Aufblätterung der beiden Lefzen in ein Schleimhaut-, ein Muskel- und ein Hautblatt. Jedes Blatt, besonders aber das Muskelblatt wird sorgfältig mit dem entsprechenden der Gegenseite vernäht. So wird die Spannung der Oberlippe beseitigt und die Nase wird normal. Er näht die Schleimhaut mit feinem Catgut bis hinauf in den Nasenboden; die Muskulatur mehrfach mit stärkerem Catgut; Haut und Lippenrot mit feinster Seide[77]. Auch *Veau* vernäht die Muskulatur separat[107].

Dasselbe tut auch *Monnier*[68], nur legt er, ähnlich wie *Nicoll*[72] und *Davis*[73], Knochennähte (Silberdraht) an. Auch *Pichler*[62] näht in zwei oder drei Schichten. Er empfiehlt für die äußere Haut Roßhaar als bestes Nahtmaterial.

Andere Chirurgen nähen in *zweifacher Naht:*

So schreibt *Lexer*[11]: Heute (1926) wird meist nur noch die Knopfnaht mit Seide oder mit feinem Silberdraht angewendet. Drei bis vier verhältnismäßig starke Nähte genügen in der Regel; sie durchdringen die Lippe bis dicht an die Schleimhaut, die nur im Bereich des Lippenrotes auch auf der Rückseite der Lippe ein paar eigene oberflächliche Suturen erhält. Das genaue Aneinanderlegen der Wundränder besorgen einzelne nur die Cutis durchsetzende Knopfnähte. An Stellen größerer Spannung sind Entlastungsnähte mit stärkerem Faden anzulegen *(Simon)*, wobei die Lippe ca. 1 cm vom Wundrande durchstochen wird.

Riedel[64] näht auch in zweifacher Naht, und zwar mit Randnähten in Haut und Schleimhaut auf der Außen- und Innenseite.

Escher[78] verlangt doppelte Naht nach Ablösung und oralem Umklappen der mesialen Schleimhautdecke der Lippe zur Zugvermeidung.

Spitzy[12] macht die Naht möglichst tief, ohne aber die Schleimhaut zu durchbohren. Dabei ist nicht zu stark an-

zuziehen, weil sonst leicht die Weichteile abgeschnürt werden. Dann erst vernäht er separat auch die Schleimhaut von innen.

Um nach der Operation den Zwischenkiefer zurückzudrängen und so die Naht der Lippen zu entlasten, werden verschiedene *Knochenklammern und Heftpflasterverbände* angegeben.

Neumann[79] empfiehlt, die klaffenden Kieferhälften für ca. vier Tage nach der Hasenschartenoperation durch eine eigens gearbeitete, in verschiedener Weite verstellbare Knochenklammer vom Munde aus zusammenzuhalten.

Hagemann[80] führt unterhalb der Oberlippe über die Mundöffnung einen Leukoplaststreifen, wobei die Wangen zusammengedrückt werden. So wird eine Entlastung der Naht und eine fast absolute Ruhigstellung der Oberlippe erzielt. Die Ernährung soll trotzdem durch den Mund gut möglich sein, da das Pflaster meist etwas nachgebe.

Hohlfelder[81] klebt auf jede Backe zwei fünfmarkgroße Heftpflasterstreifen; dadurch zieht er einen dicken Ramizwirnfaden, so daß er in der Höhe der Mundwinkel quer durch den Mund führt. Die Nahrungsaufnahme sei nicht behindert, nur dürfe der Faden nicht zu stark gespannt sein, da sonst Schluckbeschwerden eintreten.

Narath[82] benützt einen Kreuzverband. Er klebt einen 2 bis 3 cm breiten Leukoplaststreifen an die rechte Wange, nahe dem Unterkieferrande, fest, zieht ihn nach oben links über die Nasenwurzel und in gleicher Richtung über die linke Stirn und läßt ihn am linken Scheitelbein enden. Der zweite Streifen wird symmetrisch dazu angelegt. Die beiden Streifen kreuzen sich also an der Nasenwurzel, heben die Oberlippe und entspannen die unbedeckte Nahtlinie. Damit das Kind beim Schreien den Mund nicht zu weit öffnet, legt er noch um den Mund einen kreisförmigen Streifen an nach Art der Funda maxillae. Die *Arme* des Kindes bindet *Narath* nicht wie *Haymann*[80] am Rumpfe fest, sondern steckt sie in Kartonröhren, die eine gewisse Bewegung gestatten.

Matti[83] macht einen Kolloidalstreifenverband: Zwei Streifen werden wie beim Verband von *Narath* angelegt; ein

weiterer Querstreifen aber über die Nahtlinie, wobei ein Assistent den Mund des Patienten seitlich zusammendrücken muß. In die Nasenlöcher legt er einen antiseptischen Tampon, um das Nasensekret aufzufangen.

Ranft[84] verwendet, wenn Nahtdehiszenz droht oder die Naht zu breit und nachgiebig ist, um den Kopf herum einen zirkulären Gipsverband, an den in den Schläfengruben je ein Eisenhaken eingegipst wird. Vom Unterkieferwinkel wird dann links und rechts schräg aufsteigend über die Oberlippe ein 1½ cm breiter Köperstreifen auf beide Wangen mit Mastisol aufgeklebt und dessen Enden mittels Drainschlauch an den Haken befestigt. Ähnlich verfährt auch *Fründ*[85].

Milner[86] beschreibt einen Apparat zum Entlasten der Naht und gleichzeitigen Zurückdrängen des vorstehenden Zwischenkiefers: Zwei Metallplatten mit zwei einander zugekehrten Ösen werden lateral oberhalb der Mundwinkel angelegt. Durch die Ösen wird eine Gummischnur gezogen. Die erzielten Resultate sind gute.

Ramstedt[70] hingegen legt nie einen Druckverband an.

Auch *Helbing*[87] hält bei der Hasenschartenoperation jeden Heftpflasterverband für überflüssig. Er verzichtet überhaupt auf jeden Verband, legt auch keine Salbe auf, sondern läßt die Nahtstelle unter dem Schorf heilen. Den Hauptwert legt er auf exakte Naht der zarten Haut, am besten abwechselnd durch je eine tiefer greifende und eine Adaptionsnaht, im Notfalle eine versenkte Entspannungsnaht mit dünnem Silberdraht.

Goetze[76] verhütet die Spannung der Oberlippe dadurch, daß er durch die *Vereisung des Nervus facialis* eine vorübergehende Bewegungslosigkeit und einen Tonusverlust der Gesichtsmuskulatur erreicht. Der Nervenstamm wird durch eine besondere Schnittführung in der Kieferwinkel-Ohrläppchengegend freigelegt und dort vereist. Der Eingriff ist nicht gering, so daß er Säuglingen im allgemeinen nicht zugemutet werden darf. Die zwei bisher (1931) operierten Kinder sind schön geheilt. Der Nervus facialis hat sich erwartungsgemäß wieder erholt.

So verschieden die Ansichten über die Art und Weise der Operation sind, so verschieden sind sie über den *Zeitpunkt*, in dem dieselbe vorgenommen werden soll.

Es gibt Chirurgen, die möglichst früh, also in den ersten Wochen, ja Tagen operieren: *Straith*[50], *Wollsey*[88] und *Petersen*[90] beginnen unmittelbar nach der Geburt, damit die Spalte im dritten Monat geschlossen ist. *Petersen* glaubt, daß der Patient in den ersten Tagen am besten bei Kräften und am ruhigsten ist und am wenigsten leidet; daß dann die Mißbildung am vollständigsten zurückgeht. *Lexer*[11] operiert bei gesunden, kräftigen Kindern mit einfachen oder komplizierten Spalten einige Tage nach der Geburt oder besser in der zweiten bis vierten Woche, um sie durch den Verschluß der Lippe vor den einwirkenden Schädlichkeiten zu schützen. Ein so frühzeitiger Eingriff ist nicht ohne Gefahr, jedoch stehen diese denen des abnormen Zustands gegenüber. Der große Vorteil der Frühoperation ist nach *König* der, daß schon mit dem Verschluß der Lippenspalte die Gesundheitsverhältnisse der Kinder sich bessern, da die Quelle für viele Krankheitsursachen wegfällt. Als Gefahren kommen hauptsächlich die Blutung, die Wundinfektion und die Narkose in Betracht (siehe weiter unten).

Nicoll[72] operiert die Kieferspalte in der ersten oder höchstens zweiten Lebenswoche; *Mc Eachern*[91] in der dritten bis zwölften Woche.

In der sechsten bis achten Woche operieren *Drachter*[92] die Lippenspalte (besonders wenn sie mit Gaumenspalte kompliziert ist); ebenso *Hofer*[93] und *Henske*[89]. *Thompson*[18], der den Zwischenkiefer auch manuell zurückdrängt, schreibt: Wenn der Patient mehr als drei Monate alt ist, so kann die transversale Durchmeißelung oder Durchschneidung des Knochens notwendig werden.

Brophy[34] trennt die Knochenoperation zeitlich von der Weichteiloperation. Er macht die Knochenoperation im dritten Monat. Hier ist der Knochen noch weich. Der vorstehende Zwischenkiefer kann noch zurückgedrängt werden. Sechs Wochen später erfolgt dann die Operation der Hasenscharte und erst später die des harten Gaumens.

Nach *Mac Auley*[67] ist das Operationsalter der Wahl der dritte Lebensmonat.

Pichler[62] glaubt auf jeden Fall, die Operation am Alveolarfortsatz und an den Lippen in den ersten Lebensmonaten empfehlen zu müssen.

Im dritten bis sechsten Monat operieren *H. Meyer*[94], *Trendelenburg* und *Bein*[27].

Im fünften bis sechsten Monat operieren *Coe*[95]; im sechsten bis achten Monat *Kirmisson*[96]. Ebenso *Lasagna*[97], da das Zurückbringen des Zwischenkiefers nur im ersten Lebensjahr möglich ist.

Die *Garrésche* Schule verwirft die Operation in den ersten Lebenswochen. *Garré* operiert nicht gern vor Vollendung des sechsten Lebensmonats. Er glaubt, daß ein noch längeres Warten sogar günstig sei, da am größeren Objekt exakter zu arbeiten sei und die Kinder kräftiger seien[71].

Riedel[64] verwirft die Operation in den ersten Tagen wegen des Blutverlustes. Die Kinder müßten kräftiger und älter werden. Eine bestimmte Zeit sei überhaupt nicht anzugeben; das Kind müsse gut genährt sein. Dieser günstige Allgemeinzustand könne nach drei, sechs oder erst neun Monaten eintreten.

Beim Bestimmen des Zeitpunktes der Operation werden gewisse Grundregeln sehr verschiedener Art angeführt[42]:

1. Ein Neugeborener soll nur in gutem Ernährungszustand operiert werden, wenn sein Gewicht also über 3000 g beträgt (Ausnahme nur bei Indicatio vitalis)[11], [92].

2. Man operiere niemals in absteigender Gewichtskurve[11], geschweige in hochgradiger Körperschwäche[27].

3. Man operiere nur bei normalem Hämoglobingehalt[95].

4. Man operiere nur bei Fehlen jeder andern Erkrankung, wie solcher der Mundschleimhaut (besonders aphthöse) oder des Respirations- oder Darmtraktus[13], [27].

5. Man operiere nie während der Dentition, weil dann das Kind eo ipso leicht zu Krankheiten neige[27].

6. Kinder mit vergrößerter Thymus (Röntgenaufnahme) sollen zurückgestellt werden[89].

7. Die Operation sei möglichst einfach, d. h. kurz dauernd. Man vermeide komplizierte Plastiken. Mehrere kleinere Operationen verträgt der kindliche Organismus, der leicht erschüttert ist, sich aber auch rasch wieder erholt, viel besser als eine lange Operation. Man arbeite daher so rasch, als es die chirurgische Genauigkeit und Sorgfalt zuläßt. Das kindliche Herz ist relativ besser als das des Erwachsenen, absolut aber nicht: einmal stark gesunkene Herzkraft erholt sich schwer wieder. Bei Eingriffen schwerer Art liegt die äußerste Grenze bei einer Viertelstunde.

Nach *Lexer*[11] kommen als *Gefahren* bei der Operation besonders in Betracht:

1. die Narkose;
2. die Blutung;
3. die Wundinfektion.

Die *Narkose* wird daher bei vielen Operateuren bei Neugeborenen gar nicht angewendet[11]. *Petersen*[90] operiert bei Kindern in den ersten Wochen ohne Narkose. *Spitzy*[12] hält die Narkose auch für überflüssig, ja gefährlich für Herz (Chloroform) und Bronchien (Äther). Durch Aspiration von Blut kommt es leicht zu Pneumonien. Er narkotisiert nur Kinder über einem Jahr; bei so alten Patienten verbietet das Erinnerungs- und Lokalisierungsbewußtsein die Vornahme dieser schmerzhaften Operation ohne Betäubungsmittel.

Nach *Lexer*[11] wird die Narkose von ältern Kindern sehr gut ertragen.

Andere Operateure wenden immer eine Narkose an, so *Riedel*[64]. *Spitzy* hält die reine Äthernarkose für diejenige des Kindes, wobei möglichst wenig Äther verwendet werden soll. Das Kind soll in einem Zustand zwischen Schlaf und Erwachen erhalten werden. Die Narkose soll kurz dauern.

Die *Blutung* ist nach *Lexer*[11] bei geschickt ausgeführter Operation und Assistenz so gering, daß sie nur bei sehr schwächlichen, anämischen Patienten in Betracht kommt. Auch nach *Riedel*[64] ist der Blutverlust bei mehr als drei Tage alten Kindern nicht zu befürchten. Die Blutung steht bald

spontan (*Goetze*[79]). *Spitzy*[12] empfiehlt eine Digitalkompression der Arterien durch einen Assistenten, Einlegen von Adrenalinbäuschchen in die Wunde und exakte, rasche Operation.

Mac Auley[67] unterbindet die Blutung durch Seidennähte, die er durch die Wange zieht. *Drenkhahn*[99] verwendet Catgut.

Viel gefährlicher als der Blutverlust ist die *Aspiration* von Blut und Speichel. Ein Eßlöffel genügt; deshalb operiert *Riedel*[64] stets in Narkose am hängenden Kopf, im Gegensatz zu andern Operateuren, die in sitzender Stellung operieren. Nach *Lexer*[11] läßt sich die Aspiration auch ohne Operation am hängenden Kopf vermeiden, durch sorgfältiges Komprimieren der Wunden und Tamponieren.

Die *Infektion der Wunde* ist bei aseptischem Operieren in den ersten Wochen oder Monaten wenig zu befürchten, als vielmehr bei ältern Kindern mit chronischen Schleimhautkatarrhen[11]. Vorbedingung bei der Hasenschartenoperation ist ja, daß Mund und Luftwege frei von Infektionskrankheiten sind. Vorsichtshalber wird aber nach *Spitzy*[12] das Gesicht mit Seife und Wasser gewaschen, der Mund durch Ausspülen und Auswaschen mit einer leicht rosafarbigen Lösung von Kalium hypermanganicum gereinigt. Nach der Operation wird die Hautwunde mit einer Harzlösung überstrichen und ein feines Stückchen Gaze aufgelegt. Die Nasenlöcher werden mit Gaze zugestopft, so daß das immer infizierte Nasensekret ferngehalten wird. Letzteres empfiehlt auch *Matti*[83].

Als *Nahrung* empfiehlt *Spitzy*[12] am ersten Tage nur Tee, eventuell Saccharintee. Milch ist ein sehr guter Nährboden; daher soll erst am zweiten Tage mit der Milchnahrung begonnen werden. Doch wird immer Wasser nachgegeben zum Wegspülen der Milchreste.

Über die operativen *Erfolge* fand ich nur die eine Angabe von *Mc Eachern*[91], der gute anatomische Resultate in 80 bis 90 % der Fälle erzielte.

Freilich findet man meist bei operierten Fällen, daß nachher *der obere Zahnbogen* im Vergleich zum untern *zu klein*

bleibt, so daß später eine orthodontische Behandlung nötig ist, um eine normale Okklusion und damit eine bessere Funktion und besseres Aussehen zu erzielen. Die Ursache dafür liegt wohl in der Entwicklungsstörung durch das Operationstrauma[62], in manchen Fällen wohl auch in einer primären Unterentwicklung der Teilstücke, eventuell durch Rachitis[49]. Aber es ist dabei zu erwägen, daß auch ohne Operation Zahnanomalien bei Kieferspalten die Regel bilden, wenn sie da auch nicht so hochgradig zu sein pflegen. Ja, es wird ja die Stellungsanomalie der Zähne allein schon zu den Mißbildungen gerechnet. Man muß sich eben mit dem Gedanken vertraut machen, daß in solchen Fällen die Orthodontie nicht entbehrt werden kann, wenn man das Bestmögliche erreichen will. Die spätere Kiefer- und Zahnregulierung ist auch von großer Bedeutung für die Verbesserung der *Sprache*. Die Zähne sind zwar für die Vokale von untergeordneter Bedeutung, nicht aber für die Bildung der Zischlaute s, sch, ch[49]. Entsprechend der Berührungsfläche der Zunge mit den Zähnen wird bei Zahnanomalien im Frontgebiß am meisten der S-Laut, am wenigsten der Ch-Laut verstümmelt (Sigmatismus). Auch kann natürlich die Zahnstellungsanomalie eine falsche Funktion der Zungenmuskulatur nach sich ziehen und so den Sigmatismus prädisponieren[100, 101].

Über die *Mortalität* finden sich folgende Daten vor:

Davis[44] gibt an, daß die Sterblichkeit nicht operierter Fälle während der ersten Monate 45 % betrage. Nach dem ersten Lebensjahr sei die Mortalität geringer. Es wird auch behauptet, daß die Kinder die Operation in den ersten Wochen nicht ertragen. *Karewski*[27] schreibt: Wenn ein Kind auch selten unmittelbar nach der Operation an den Folgen stirbt, so erliegen doch viele innerhalb der nächsten Wochen. Man hat daher geraten, nicht vor dem dritten Lebensmonate zu operieren. Namentlich *Trendelenburg* steht auf Grund der Statistiken der Breslauer und Heidelberger Kliniken sowie eigener Beobachtungen auf dem Standpunkt, die Kinder drei bis sechs Monate alt werden zu lassen. Ebenso *Bein*[102], der auf *Girards* Klinik nur 7 Todesfälle sah. Andere beurteilen anders:

Gotthelf[103] behauptet, daß die Mortalität der im ersten Lebensjahre operierten Kinder weniger von den schädlichen Folgen der Mißbildung an sich, als von der Schädlichkeit der Operation abhängt. Demgegenüber stehen *Abel*[104] und *Hoffa*[105], die bei der Berechnung der Resultate verschiedener Operateure unzweifelhaft nachwiesen, daß die Mißbildung an sich einen hohen Einfluß auf die Mortalität der operierten Hasenschartenkinder hat. Man darf nicht vergessen, daß die Sterblichkeit dieser meist künstlich ernährten Kinder an und für sich groß ist in den ersten Lebensmonaten. Es fehlen nun allerdings Berechnungen darüber, wieviele unoperierte Kinder innerhalb desselben Zeitraums im Verhältnis zu den operierten erliegen. *E. Müller*[106] fordert sogar, man solle die Operation solange wie möglich aufschieben, damit die Mutter Natur durch «natürliche Auslese» die weniger Lebensfähigen an sich nehme. Dieser Standpunkt wäre dann anzuerkennen, wenn man zugeben könnte, daß eine gelungene Operation ohne Einfluß auf eine bessere Ernährung des Kindes wäre. Es steht nun aber einmal fest, daß der vollendete Lippenschluß für Respiration und Nutrition von Vorteil ist. Somit wird wohl das oder jenes Kind von dieser traurigen Auslese bewahrt.

W. B. Davis[69] gibt nach der Operation von einseitigen Hasenscharten mit vorstehendem Zwischenkiefer eine Mortalität von 2 % an.

Nach *Spitzy* beträgt die Mortalität in 132 operierten Fällen nur 3; somit 2,2 %.

B. Spezieller Teil.

In der Versorgung des vorstehenden Zwischenkiefers bei einseitiger Lippenkieferspalte stehen sich also zwei Richtungen gegenüber:

1. *Die blutige Methode*, welche in der Regel, bei Gelegenheit der Operation der Lippenspalte durch Osteotomie den Zwischenkiefer soweit mobilisiert, daß er zurückgeschoben und mit dem Kieferrande der Lücke vereinigt werden kann.

2. *Die unblutige Methode*, welche auf zwei Arten geübt wird:

a) *Ramstedt*[70] empfiehlt, in wiederholten, kurz dauernden Sitzungen den vorstehenden Zwischenkiefer manuell zurückzudrängen, so daß er bei der Cheiloplastik der vereinigten Oberlippe keinen Widerstand entgegensetzt.

b) Die *konservativste Richtung* verzichtet auf jeglichen Eingriff am Knochen. Die Lippenspalte wird über dem vorstehenden Zwischenkiefer geschlossen. Die Frontalstellung des Zwischenkiefers und der Verschluß der Kieferspalte wird der orthodontischen Wirkung der wieder hergestellten Oberlippe überlassen. Die Protrusion des Zwischenkiefers reduziert sich spontan[107].

Beide Vorgehen haben ihre namhaften Befürworter. Es fragt sich, soll man sich prinzipiell für die eine oder andere Methode entschließen oder von Fall zu Fall das Passende aussuchen.

Ist die Protrusion des Zwischenkiefers mäßig und die Kieferspalte nicht zu breit, wird jeder Operateur die Herstellung des normalen Verlaufes des Alveolarfortsatzes dieser orthodontischen Wirkung der geschlossenen Oberlippe überlassen. Es fragt sich aber, reicht diese orthodontische Kraft auch für die schwersten Fälle; reicht allein die Cheiloplastik aus, auch bei breitklaffender Gnathoschisis. *Riedel*, *Helbing* und in neuerer Zeit auch *Drachter* befürworten das unblutige Vorgehen.

In der chirurgischen Abteilung des Kinderspitals in Basel, Chefarzt Prof. *E. Hagenbach*, wird seit 1925 *prinzipiell* die konservative Methode auch in den schwersten Fällen geübt.

Als erstes stellt sich dabei die Frage, gelingt es gerade in den schwersten Fällen, die Lippenspalte zu schließen, ohne das kosmetische Resultat zu gefährden? Es muß deshalb verlangt werden, daß der Verschluß *ohne* Entspannungsschnitte oder Entspannungsnähte, ebenso spannungsfrei wie bei der Osteotomie ausführbar ist.

Wie schon *Riedel* und nach ihm *Lexer* u. a. gezeigt haben, kann man durch ausgedehntes Ablösen der Gesichtsweichteile die Lippen *ausgiebig mobilisieren*. Dies hat sich auch uns

bestätigt. Wir indizieren die Umschlagsfalte am Alveolarfortsatz hart am Knochen bis an das hintere Ende. Dann können leicht die Weichteile stumpf vom Knochen bis zum Foramen infraorbitale abgehoben werden. Ferner muß der Nasenansatz besonders auf der äußeren Seite der Spalte vom Knochen gelöst werden; auf der innern genügt meist die Abtrennung des häutigen Septums.

Die *Blutung* dabei ist nicht beängstigend, jedenfalls nicht erheblicher als bei der Osteotomie und viel leichter durch Kompression zu beheben.

Die *Mobilisierung* der Weichteile hat stets genügt, um den einfachen linearen Verschluß der Lippenspalte nach dem Miraultschen Typus auszuführen. Das Vermeiden von Quer- und Bogenschnitten vermindert die Blutung und gibt kosmetisch ein viel besseres Resultat.

Genäht wird in zwei Schichten, eine innere (Schleimhaut und Muskulatur) mit Zwirn und die Haut mit Roßhaar, in einfachen Knopfnähten, und zwar bis hoch hinauf in die Nasenöffnung. Draht- oder Plattennähte werden nie verwendet. *Verbände* werden nicht angelegt. Die Nahtlinie wird mit Vioformpulver bestreut; die Nähte hielten immer sehr gut. Es kann auf diese Weise leicht das Nasensekret nach Bedarf entfernt werden. Die Wunden heilten auch bei den größten Spalten primär. Der Eingriff wurde stets gut vertragen. Eine Wundinfektion trat keine auf; die Mortalität war gleich Null.

Was die *Vorbereitung des Kindes* und das Operationsfeld vor der Operation anbetrifft, so sind wir für möglichste Einfachheit[108]. Nervina und Narkotika werden, wenn immer möglich, vermieden, da alle den Magen-Darm schädigen. Am Vortage der Operation geschieht auch keine Vorbereitung bezüglich der Asepsis, außer das gewöhnliche Reinigungsbad. Ein prinzipielles Rasieren, auch unbehaarter Stellen, ist unratsam, da es die zarte Haut reizt.

Die *Narkose* wird ausgiebig verwendet, ohne vorherige Narkosevorbereitung. Das Operieren ohne Narkose ist auch für Säuglinge eine Plagerei; auch ist der Schmerzschock nicht zu unterschätzen. Als Narkosemittel wird fast nur Äther

verwendet, nur ganz selten unter Beimischung von Chloroform. Die Benutzung des Braunschen Apparates gestattet ja ein feines Vor- und Nachgeben. Die Äthernarkose wird auch von den kleinen Säuglingen anstandslos ertragen.

Nach der Narkose erhält das Operierte für ein paar Stunden den Bronchitiskessel. Für reichliche Wärme wird mit Bettflasche oder mit elektrischen Kissen gesorgt.

Störungen als Operationsfolge betreffen in der Hauptsache die Respiration, Digestion und die Wundheilung.

Störungen der *Respiration* finden wir bei unsern operierten Kindern keine.

Jede Narkose verursacht eine gewisse Schädigung des *Magendarmkanals*. In den meisten Fällen zeigt sich diese Schädigung nur in einer Überempfindlichkeit für Nahrungsaufnahme, die sich in Erbrechen, Koliken und Durchfällen kund tut. Diese Schädigungen sind viel schlimmer als Nahrungsausfall, ganz abgesehen davon, daß die Ausnutzung, solange die Narkosewirkung nicht gründlich überwunden ist, sehr zweifelhaft ist. Die operierten Säuglinge werden daher am Tage der Operation und den ganzen folgenden Tag auf strenge Teediät gesetzt. Sie vertragen das Fasten ausgezeichnet unter der Bedingung, daß genügend Flüssigkeit zugeführt wird. Es wird hauptsächlich dünner Tee oder gekochtes Wasser mit wenig Zucker verabreicht. Meist trinken die Kleinen gierig. Mit der Teediät kommen wir auch darum herum, daß Nahrung erbrochen oder eventuell aspiriert wird. Durch sie wird also der Magendarmkanal geschont. Wir beobachten keine Digestionsstörungen, und die Kinder nehmen rasch an Gewicht wieder zu, ohne daß vorher eine erhebliche Gewichtsabnahme eingetreten wäre.

Die *Wundheilung* war überall eine primäre. Sind die Kleinen sehr unruhig, so wird etwas Pantoponsirup gegeben. Meist genügt eine Gabe, um definitiv Ruhe zu schaffen. Die Pantopongabe schadet sicher weniger als der Kampf gegen die Fesselung. Am vierten oder fünften Tage post op. werden die Nähte entfernt. Fadeneiterungen traten keine auf.

Ausgeübt wird grundsätzlich die *Frühoperation*, besonders wenn die Kieferspalte mit einer Gaumenspalte verbunden ist

und wegen dieser so früh als möglich die Kieferknochen vereinigt werden müssen; denn unmittelbar nach der Geburt ist ja kein Zuwenig an Substanz vorhanden. Warten wir aber zu lange, so sind die Verhältnisse nicht mehr so günstig[98]. So ergibt sich, daß bei der Frühoperation die Kieferspalte sich spontan verkleinert und daß die Vereinigungstendenz mit dem höhern Alter abnimmt. Auch der Einwand, daß gerade große Defekte große Eingriffe erfordern und dadurch die Prognose verschlechtern, ist nicht stichhaltig, weil nur eine weitgehende Mobilisation der Weichteile in Betracht kommt. Diese ist aber bei besondern Maßnahmen ungefährlich. Die Operationstechnik muß den kindlichen Verhältnissen angepaßt werden. Oft läßt sich eine Deformität in ihrer primären Anlage leicht korrigieren; später ist sie von so vielen sekundären Bildungsabweichungen begleitet, daß die Herstellung des Normalzustandes kaum mehr gelingt. Denn so groß beim normalen Körper im frühkindlichen Alter der Wachstumskoeffizient ist, ebenso groß ist auch der Deformationskoeffizient. Leiden, die nicht in ihren Anfangsstadien beseitigt werden können, stören die Ernährung, das Wachstum und das Wohlbefinden des Kindes. Sie stehen seiner körperlichen Ausbildung hindernd im Wege, von der psychischen Komponente des «Ständigen Krankseins» ganz abgesehen. Da kommt die Natur entgegen: Der erhaltende und korrigierende Wachstums- und Regenerationstrieb ist später nicht mehr so groß wie beim Kinde. Wir können also beim Kinde viel mehr auf die Mithilfe der Natur zählen als beim Erwachsenen. Aber es gilt der oberste Grundsatz: Die Größe des Eingriffes muß zur vitalen Energie des Kindes in einem vernünftigen Verhältnis stehen. Zur Ermittlung, ob das Kind diese vitale Energie besitzt, wird zwischen Spitaleintritt und Operation eine mehrtägige Beobachtungszeit eingeschoben.

Das Kind wird wenn immer möglich in den ersten drei Monaten operiert, da nachher die orthodontische Wirkung der wieder hergestellten Oberlippe nicht ausreichen würde, den vorstehenden Zwischenkiefer in die richtige Lage zu bringen.

Um über die orthodontischen Resultate ein Urteil zu gewinnen, machten wir eine *Nachkontrolle*, und zwar nur der *schwersten Fälle*. Hier war ein Versagen am ehesten zu erwarten. Es sind deshalb nur acht.

Alle bis auf eines litten an Cheilognathouranoschisis. Die Gnathoschisis war bei sechs links, bei zwei rechts, von den letzteren zwei war eines männlich und eines weiblich. Im ganzen waren es fünf Knaben und drei Mädchen und viermal Erstgeborene. Eine Erblichkeit, sei es daß eines der Geschwister oder der Eltern ebenfalls eine Hasenscharte besaß, ist in zwei Fällen, einem Knaben und einem Mädchen, nachzuweisen. Rachitischer Rosenkranz fand sich bei keinem der Kinder.

Schon einige Monate nach der Cheiloplastik, bei Gelegenheit der Uranoplastik, fiel auf, wie rasch die Kieferdeformität verschwindet.

Bei der spätern Kontrolle war die längste Frist seit der Cheiloplastik 6¾, die kürzeste 2¼ Jahre. Bei allen Kontrollierten war die Kieferspalte fest verschlossen, so daß man den Eindruck einer knöchernen Vereinigung zwischen Zwischenkiefer und Oberkieferfortsatz bekam. In zwei Fällen war eine ganz niedere Stufe vom Zwischenkiefer hinab zum Oberkiefer. Bei den übrigen war der Übergang vollkommen ausgeglichen.

Überraschend schön war bei allen die tadellose *Frontalstellung des Zwischenkiefers*, was für das Profil ja von wesentlicher Bedeutung ist.

Über die Zahnverhältnisse ist folgendes zu sagen: In vier Fällen von linksseitiger Hasenscharte fehlt +2, in einem Falle ist er rudimentär. Ein Fall zeigt starke Progenie. In dem zur Kontrolle erschienenen Kinde von rechtsseitiger Lippenkieferspalte fehlt 1+.

Die *Lippe* ist überall hoch und dick; in einem Falle aber ist das Lippenrot nicht ganz egal vereinigt. Die Hautnarbe ist in sieben Fällen kaum sichtbar. Das *Nasenloch* ist in zwei Fällen etwas flach und verzogen, in den übrigen sehr gut gebildet. Die *Sprache* ist bei zwei Kindern mäßig, etwas näselnd (Uranoschisis); bei den übrigen ist sie gut.

Name, Geschlecht Seite der Spalte	Operation	Alter bei der Operation in Tagen	Kontrolle	Alter bei der Kontrolle (Jahre)	Kieferspalte	Alveolarbogen
Urben ♀ links	8. V. 25	42 p. p.	15. XII. 31	6¾	geschlossen	regelmäßig
Rudin ♀ rechts	14. IX. 25	60 p. p.	17. XII. 31	6¼	fest vereinigt; Zwk.-Rand steht etwas vor	an der Spaltstelle kleine Stufe
Hollenstein ♂ links	18. II. 27	22 p. p.	17. XII. 31	4¾	geschlossen Knochen vereinigt	Zwk. frontal; regelmäßig
Schroth ♂ links	22. VIII. 27	60 p. p.	17. XII. 31	4¼	geschlossen	l. steht Alveolarfortsatz etwas hinter Zwk. zurück, Zwk. frontal
Rubrecht ♂ links	3. IV. 28	18 p. p.	17. XII. 31	3½	geschlossen	Zwk. frontal; Progenie
Meier ♀ links	24. VIII. 29	90 p. p.	17. XII. 31	2½	geschlossen	regelmäßig
Schackemy ♂ links	11. IX. 29	35 p. p.	15. XII. 31	2¼	Knöchern vereinigt	Zwk. frontal; etwas nach links oben verzogen
Runser ♂ rechts	13. IV. 30	75 p. p.	10. XII. 31	2	geschlossen	Zwk. frontal

Zusammenfassend kann auf Grund unserer eigenen Erfahrung folgendes gesagt werden:

Obschon es sich um eine relativ geringe Anzahl von Fällen handelt, so ist doch das einheitliche Resultat maßgebend. Zur Kontrolle wurden nur die schwersten Fälle von vorstehendem Zwischenkiefer zugezogen. Ausnahmslos war das Resultat sehr gut. Der kosmetische Erfolg steht in keiner Weise den Erfolgen mit operiertem Zwischenkiefer nach. Im Gegenteil wird das Profil wesentlich besser. Außerdem darf man zu der orthodontischen Kraft der Oberlippe volles Zutrauen haben. Es ist also zu empfehlen, die Eingriffe am Knochen zu vermeiden. Die Operation wird dadurch weniger eingreifend.

Literatur.

1. *Corning, H. K.* Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. München und Wiesbaden 1921, pag. 263.
2. *Schwalbe, E.* Allg. Mißbildungslehre in E. Schwalbes Hdb. d. Morphol. d. Mißb. d. Menschen u. d. Tiere. Jena 1906, I. Teil.
3. *Birnbaum.* Klinik der Mißbildungen und kongenitalen Erkrankungen. Berlin 1909.
4. *Brüning, H.*, und *Schwalbe, E.* Hdb. d. allg. Pathol. u. d. patholog. Anat. d. Kindesalters. Wiesbaden 1912, Bd. I, pag. 299ff. *Bruno Wolff*-Rostock: Allg. Mißbildungslehre und fetale Erkrankungen.
5. *Slingenberg, Bado.* Mißbildungen der Extremitäten. Virchows Archiv Bd. 193, 1908.
6. *Schwalbe, E.* Virchows Archiv Bd. 189.
7. *Schwalbe, E.* Über Extremitätenmißbildungen. Münch. med. Wschr. 1906, pag. 493.
8. *Eidmann, Herm.:* Die Entstehung der Zähne des Menschen. Berlin 1923, Verlag Herm. Meußer, pag. 33ff.
9. *Corning, H. K.* Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen, pag. 252ff.
10. *Rabl, C.* Die Entwicklung des Gesichts. Leipzig 1902.
11. *Lexer, E.* Die Chirurgie des Gesichts. Plastische Operationen. Hdb. d. prakt. Chir. v. Bruns, Garré und Küttner. Stuttgart 1926, I. Bd.
12. *Pfaundler, M.* Hdb. d. Kinderhlkde. Leipzig 1910. Chirurgie u. Orthopädie im Kindesalter, v. H. Spitzy, Bd. V.
13. *Apfelstaedt, M.* Über den heutigen Stand der genetischen Fragen der Gaumen- und Gesichtsspalten. Dtsch. Mtschr. f. Zhlkd. 1911.
14. *Meyer.* Dtsch. Ztschr. f. Chir. Bd. 20.
15. *Biondi.* Virchow's Archiv Bd. III.

16. *Thompson, James E.* The certification of technique in operation for harelip and cleft palate. Ann. surg. Bd 74, pag. 394—425, 1921.
17. *Fischer, Guido.* «Die Mißbildungen des Kieferapparates und ihre Folgen» in Brünings allg. Pathologie. Wiesbaden 1913, Bd. II.
18. *Veau, Victor.* Anatomische Erforschung der vollst. einseitigen Hs. Ann. Anat. path. méd. chir. 5, pag. 601/632, 1928.
19. *Veau, Victor.* Le rôle du tubercule médian dans la constitution de la face (Ann. anat. path. méd. chir., Heft 4, pag. 305/348, 1926.
20. *Veau Victor,* et *Burgeat.* Les vaisseaux et nerfs du tubercle médian dans le bec-de-lièvre. Ann. d'anat. pathol. et d'anat. norm. méd. chir. Bd. III, pag. 515, 1926.
21. *Preuße, Hans.* Über eine lebensfähige Mißgeburt mit schräger Gesichtsspalte. Jahrb. f. Kdhlkd. 76, pag. 71/75, 1912.
22. *W. Kümmel.* Die Mißbildung der Extremitäten durch Defekt, Verwachsung und Überzahl. Kassel 1895.
23. *Klaußner, F.* Ueber Mißbildungen der menschlichen Gliedmassen und ihre Entstehungsweise. Wiesbaden 1900.
24. *Ahlfeld.* Eine neue typische Form durch amniot. Fäden hervorgebrachte Verbildung. Wien 1894.
25. *Mathis, Herm.,* und *Angerer, Herm.* Über eine amniogene Mißbildung. Virchow's Arch. f. pathol. Anat. und Physiol. Bd. 258, 1925.
26. *Scheyer, H. E.* Kasuistischer Beitrag zur Frage der Fehlbildungen. Zentralblatt f. Gynäkol. 1928, Nr. 27.
27. *Karewski.* Die chirurgischen Krankheiten des Kindes. Stuttgart 1894.
28. *Debrunner, Hs.* Über die Entstehung von Mißbildungen. Mtschr. f. Kdhlkd. 42, 1929.
29. *Jacobssohn, E.* Zur Lehre der Entstehung angeborener Mißbildungen. Mtschr. f. Kdhlkd. 27, 1924.
30. *Wolff, Bruno.* Weitere experimentelle Beiträge zur Physiologie des Fruchtwassers. Arch. f. Gyn. 1909, Bd. 89.
31. *Ahlfeld.* Fruchtwasserschwund in der zweiten Schwangerschaftshälfte. Ztschr. f. Gyn. 1906, Bd. 57.
32. *Talbot, John E.* The placental infarkt and its relation to the etiology of deformed babies. Americ. journ. of obstetr. a gynecol. 1924, Bd. 8.
33. *Cadenat, E.* Die primäre Ursache der Hasenscharte. Zentr.-Bl. f. Chir. 1930. pag. 2450.
34. *Brophy, Truman W.* Cleft palate in young infants. New York state journ. of med. Bd. 24, 1924.
35. *Tiedemann's* und *Treviranus'* Zeitschr. f. Physiologie 1824. Zit. nach 36.
36. *Goldstein, Alice.* Über Arhinencephalie mit medialer Oberlippenspalte (Zwk.-Defekt). Ztschr. f. Kdhlkde Bd. 25, 1920, pag. 328ff.
37. *Kiyono, H.* Die pathologische Anatomie der endokrimen Drüsen bei Anencephalie. Virchow's f. path. Anat. u. Physiol. Bd. 257, 1925.
38. *Ahlfeld.* Die Mißbildungen des Menschen. Leipzig 1880/82.
39. *Hentze.* Zur Ätiologie v. Hs. und Wolfsrachen. Odont. Blätter 1904, Nr. 7, 8.

40. *Pohlmann, H.* Mißbildungen, im besondern Gesichtsmißbildungen im historischen und embryologischen Bilde. Dtsch. Mtschr. f. Zahnheilkunde, 1911.
41. *Davis, J. Staige.* The incidence of congenital clefts of the lip and palate. Ann. of surg. Bd. 80, 1924.
42. *Fritsche.* Beiträge zur Statistik und Behandlung der angeborenen Mißbildungen des Gesichts. Zürich 1878.
43. *Warnekros.* Ätiologie der Hs. u. des Wolfsrachens. Ash Korresp.-Bl. f. Zahnärzte, 1899.
44. *Hoenecke.* Über experimentell erzeugte Mißbildungen. Vers. d. Naturforscher. Dresden 1907.
45. *Panum.* Über die Entstehung der Mißbildungen. 1865, zit. n. 36.
46. *Falk, E.* Über die kausale Genese embryonaler Mißbildungen. Ztsch. f. Gyn. Bd. 84, 1921.
47. *Thomas, E.* Einige Abhängigkeiten der ersten Entwicklung. Zschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. 50, 1926.
48. *Bolk, L.* Angeborene Anomalien, betrachtet im Lichte der Fötalissationstheorie. Nederlandsch tijdschr. v. geneesk, Jg. 66, Nr. 14, 1922.
49. *Stocker, S.* Ueber Kieferbildung nach Operation der angeborenen Gaumenspalte. Diss. Basel 1927.
50. *St. aith Claire L.* Congenital harelip and cleft palate Journ. of the Michigan stat. med. soc., Bd. 19, 1920.
51. *Haug.* Beitrag zur Statistik der Hasenscharten. Bruns Beitrag zur Klin. Chir. Bd. 44, pag. 254.
52. *Leipoldt.* Zur Ätiologie der Hs. Inaug.-Diss. Leipzig, 1902.
53. *Warburton, G. B.* Harelip and its treatment. Brit. med. Journ., pag. 732/34, 1930.
54. *Lücker, Fr. C.* Über Vererbung v. Mißbildungen. Mtschr. f. Geb. und Gyn. Bd. 66, 1924.
55. *Birkenfeld, W.* Vererbungspathologische Untersuchungen an Zwillingen mit Lippen-, Kiefer- und Gaumenspalten. Bruns Beitr. z. Klin. Chir. Bd. 141, 1927.
56. *Isigkeit.* Arch. f. orthop. Chir. 25, pag. 535 u. 26, pag. 659.
57. *Haymann.* Amniogene u. erbl. Hasenscharten. Arch. f. Klin. Chir. Bd. 70, 1903.
58. *Herbst, E.* Ueber die Vererbungstheorie der Zähne. Dtsch. Mtschr. f. Zhlkd. 1911.
59. *Kundrat.* Die Arhinencephalie als typische Mißbildung, 1882.
60. *Meckel.* Über die Verschmelzungsmißbildungen, Meckels Arch. f. Anat. u. Physiol. Bd. I, 1826.
61. *Denker* und *Albrecht.* Lehrbuch d. Krankheiten d. Ohres u. d. Luftwege. Jena 1925, pag. 89ff.
62. *Pichler, H.* Verunstaltungen des Kiefers in Pohl: Chirurgie und konservative Kosmetik d. Gesichts. Berlin, Wien 1931.
63. *Hagedorn.* Zur Operation der Hasenscharte. Münch. med. Wschr. 1929, pag. 299.

64. *Riedel.* Die Behandlung der mit Wolfsrachen komplizierten einseitigen Hasenscharte. Münch. med. Wschr. 1911, pag. 13.
65. *Veau, V.*, und *Ruppe, Ch.* De la correction du bec-de-lièvre unilatéral. Presse méd. Nr. 33, 1921. pag. 321/24.
66. *Härtel, F.* Grundzüge für die Operation der einseitigen Hasenscharte. Der Chirurg 1930, pag. 1057—1061.
67. *Mac Auley, H. F.* The treatment of harelip. Brit. med. journ. Nr. 3371, 1925.
68. *Monnier, E.* Bemerkungen über eine Serie von 150 Gaumenspaltenoperationen. Schw. med. Wschr. Nr. 50, 1931.
69. *Davis, W. B.* Harelip and cleft palate. Ann. surg. 87, pag. 536—554.
70. *Ramstedt, C.* Zur Operation der kompletten Hs. Zentr.-Bl. f. Chir. 1922, pag. 1556.
71. *Fründ, H.* Die Reich-Mattische Operation d. doppelten Hasenscharte. Münch. Wschr. 1928, pag. 1067.
72. *Nicoll.* Operative treatment of harelip and cleft palata. Zentr.-Bl. f. Chir. 1919, Nr. 39.
73. *Davis, W. B.* Rhino-laryngologic phases of harelip and cleft palate work. Internat. clin. Bd. 22, 1922.
74. *Davis, W. B.* Harelip and cleft palate deformities. Ann. of surg. Bd. 76, 1922.
75. *Ritschie, H. P.* A Muscle Theorie repair of the harelip. Ann. of surg. Bd. 84, 1926.
76. *Goetze.* Beitrag zur Operation der Hasenscharte. Zentr.-Bl. f. Chir. 1931, pag. 1462.
77. *Härtel, F.* Grundsätze für die Operation der einseitigen Hasenscharte. Bruns Beiträge z. Klin. Chir. 1928, Bd. 144.
78. *Escher, Th.* Ueber eine Modifikation der üblichen Methoden der Cheiloplastik. Zentr.-Bl. f. Chir. 1920, Nr. 38.
79. *Neumann.* Zur Operation sehr großer, mit kompletter Kieferspalte einhergehender Hasenscharte. Dtsch. med. Wschr. Nr. 52, 1912.
80. *Hagemann, R.* Eine zweckmäßige Modifikation des Heftpflasterverbands. Zentr.-Bl. f. Chir. 1914, Nr. 21.
81. *Hohlfelder.* Heftpflasterverband bei Hs.-Operationen. Zentr.-Bl. f. Chir. 1914, Nr. 27.
82. *Narath, A.* Eine zweckmäßige Modifikation des Heftpflasterverbands bei Hs.-Operationen. Zentr.-Bl. f. Chir. 1914, Nr. 27.
83. *Matti, H.* Zweckmäßiger Verband nach Hs.-Operationen. Zentr.-Bl. f. Chir. 1914, Nr. 34.
84. *Ranft, G.* Verbandtechnik bei Hs.-Operationen. Zentr.-Bl. f. Chir. 1923, Nr. 15.
85. *Fründ, H.* Ein Ersatz für den Heftpflasterverband bei Hs.-Operationen. Zentr.-Bl. f. Chir. 1921, Nr. 39.
86. *Milner, R.* Zur Operation der Hasenscharten und Kieferspalten. Zentr.-Bl. f. Chir. 1922, Nr. 3.

87. *Helbing, C.* Zur Frage des Heftpflasterverbandes bei einseitiger Hasenscharte. Zentr.-Bl. f. Chir. 1914, Nr. 34.
88. *Woolsey, J. H.* Congenital cleft palate and harelip. California a. Western med. Bd. 26, 1927.
89. *Henske, J. A.* Importance of pediatric care in operative treatment of harelip and cleft palate. Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. 89, 1927.
90. *Petersen, Ferd.* Operation der Hasenscharte. Münch. med. Wschr. 1907, pag. 1555.
91. *Mc Eachern, J. D.* The problem of the child with harelip. Canadian med. assoc. journ. Bd. 18, 1928.
92. *Drachter, R.* Richtlinien für die Behandlung der angeborenen seitlichen Lippenspalten. Zentr.-Bl. f. Chir. Jahrg. 47, 1920.
93. *Hofer, O.* In welchem Zeitpunkt und auf welche Art lassen sich die angeborenen Gaumenspalten und Hasenscharten kosmetisch und funktionell verbessern? Wiener klin. Wschr. 1930, pag. 1184.
94. *Meyer, H.* Über die Behandlung der Hasenscharten. Bruns Beiträge zur klin. Chir. 1925.
95. *Coe, H. E.* Certain non-technical considerations in the treatment of harelip and cleft palate. Arch. of pediatric Bd. 38, Nr. 10, 1921.
96. *Kirmisson.* Le bec-de-lièvre et son traitement. Mschr. f. Kdhlkd. Bd. 2, pag. 344, 1903.
97. *Lasagna, F.* Die Chirurgie der Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalte. Zentr.-Bl. f. Chir. 1928, pag. 3195.
98. *Drachter, R.* Voraussetzung für eine durch Operation zu erzielende physiologische Aussprache bei angeborener Gaumenspalte. Münch. med. Wschr. 1920, pag. 865.
99. *Drenkhahn.* Die Behandlung der mit Wolfsrachen komplizierten einseitigen Hasenscharten. Münch. med. Wschr. 1911, pag. 470.
100. *Meder* und *Reichenbach.* Orthodontische Maßnahmen zur Behebung von Sprachstörungen. Misch, Fortschr. d. Zahnhlkd. 1926, Bd. I, pag. 259.
101. *Meder* und *Reichenbach.* Orthopädisch-prothetische Maßnahmen zur Behebung von Sprachstörungen. Misch, Fortschr. d. Zahnhlkd. 1926, Bd. II, pag. 833.
102. *Bein.* 52 Fälle von Hasenscharten. Bern 1891.
103. *Gotthelf.* Langenbecks Archiv XXXVI.
104. *Abel.* Inaug.-Diss. Göttingen, 1885.
105. *Langenbecks* Archiv XXX (Hoffa).
106. *Müller, E.* Bruns Beiträge Bd. II.
107. *Veau, Victor.* The treatment of Harelip. Proceedings of the Royal Society of Medecine 1928, vol. XXI, pag. 100/14.
108. *Hagenbach, E.* Die Operabilität der Säuglinge in Arch. f. Klin. Chir. 1927, Bd. 145, pag. 635.

Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. *E. Hagenbach*, spreche ich meinen aufrichtigen Dank aus für die Überlassung sämtlicher Fälle und Literatur sowie für all die Anregungen und Unterstützung, die er dieser Arbeit zuteil werden ließ.

Curriculum vitae.

Ich wurde am 2. April 1909 als Sohn des Gustav Adolf Bay, Regierungsrat, und seiner Ehefrau Rosina geb. Jaeckle in Liestal, Kanton Baselland, geboren.

In meinem Geburtsort besuchte ich die Primar- und Bezirksschule. Nach absolvierter Gymnasialzeit an der Oberen Realschule in Basel bestand ich im Frühjahr 1927 das Reifeexamen. Ich immatrikulierte mich an der Universität Basel und bestand im Frühjahr 1928 das erste propädeutische Examen und im Frühjahr 1929 das anatomisch-physiologische Examen für Zahnärzte. Nach vier klinischen Semestern, ebenfalls in Basel, bestand ich im Frühjahr 1931 die eidgenössische Fachprüfung als Zahnarzt.

Um meine Kenntnisse zu erweitern, blieb ich weitere zwei Jahre, also bis Frühjahr 1933, als Assistent in der poliklinischen, prothetischen und orthodontischen Abteilung des Zahnärztlichen Institutes tätig.